

DERWENT-ACC-NO: 1975-E1802W

DERWENT-WEEK: 197516

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Finish grinding of roller bearing rollers - honing  
stones are pivot mounted in holders on parallel rods

PATENT-ASSIGNEE: GEBR GRIESHABER METALL[GRIE] , MASCH GRIESHABER GM[GRIE]

PRIORITY-DATA: 1973DE-2350539 (October 9, 1973) , 1973DE-2366384 (October 9,  
1973)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO              | PUB-DATE          | LANGUAGE | PAGES |     |
|---------------------|-------------------|----------|-------|-----|
| MAIN-IPC            |                   |          |       |     |
| DE <u>2350539</u> A | April 10, 1975    | N/A      | 000   | N/A |
| DE <u>2350539</u> C | October 8, 1981   | N/A      | 000   | N/A |
| DE 2366384 A        | February 26, 1981 | N/A      | 000   | N/A |

INT-CL (IPC): B24B005/26, B24B033/04 , B24B035/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2350539A

BASIC-ABSTRACT:

Fine or finish grinding of rollers of roller bearings on oscillating grinders where the honing stones are spaced in holders and pivot mounted in a row on parallel rods, which at their ends are hinged to swing arms to form a parallelogram-type linkage reciprocated by a drive about axes of rotation of the swing arms. The roller 6 edges are laid on rollers arranged below the honing stones with the axes parallel to the stone axes, in tapers spaced from the honing stones at at least four contact points. Support elements can move between the rollers and they can move in the longitudinal direction of the rollers by an amount corresponding to the division between the honing stones.

TITLE-TERMS: FINISH GRIND ROLL BEARING ROLL HONE STONE PIVOT MOUNT HOLD  
PARALLEL ROD

DERWENT-CLASS: P61

51

Int. Cl. 2:

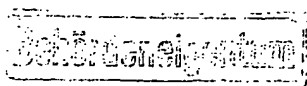
B 24 B 33-04

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



DT 23 50 539 A1

11

# Offenlegungsschrift 23 50 539

21

Aktenzeichen:

P 23 50 539.7

22

Anmeldetag:

9. 10. 73

43

Offenlegungstag:

10. 4. 75

30

Unionspriorität:

32 33 31

—

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Fein- oder Feinstschleifen der ballig geformten Rollkörper von Wälzlagern

71

Anmelder:

Gebrüder Grieshaber Metallwarenfabrik, 7620 Wolfach

72

Erfinder:

Stolzenburg, Herbert, 7625 Schapbach

DT 23 50 539 A1

Gebrüder Grieshaber  
Metallwarenfabrik

Hanau, den 8.Okt.1973

7620 W o l f a c h

E/Wn - 10 997

Vorrichtung zum Fein- oder Feinst-  
schleifen der ballig geformten Roll-  
körper von Wälzlagern

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum  
Fein- oder Feinstschleifen der ballig geformten Roll-  
körper von Wälzlagern auf Schwingschleifmaschinen.

Zum Fein- oder Feinstschleifen der ballig geformten  
Rollkörper von Wälzlagern ist es bekannt, die Rollkörper

- 2 -

509815/0296

- 2 -

in einem Strang auf einem Bogen mit Hilfe von Transportwalzen, deren Achsen gegeneinander geneigt sind, unter je einem Ziehschleifstein hindurchzuführen, dessen konkave Wölbung einem bestimmten Ballungsradius entspricht. Die Rollkörper werden von den Transportwalzen gleichzeitig in Drehung versetzt und in ihrer Achsrichtung in einer Reihe entlang der mit Ziehschleifsteinen versehenen Bearbeitungsstationen bewegt. Während die eine Transportwalze konkave Abschnitte aufweist, ist die dieser gegenüberliegende Transportwalze mit konvexen Abschnitten versehen (DT-PS 1 274 913). Mit einer derartigen Ausbildung der Transportwalzen soll erreicht werden, daß die Rollkörper auf den konkaven Walzenabschnitten an zwei Stellen und auf den konvexen Walzenabschnitten an einer Stelle ihres Umfangs anliegen.

Da die Rollkörper während des Transports auch die Richtung ihrer Bewegung ändern, verlieren sie häufig an einer der drei vorgesehenen Auflagestellen den Kontakt mit den Transportwalzen. Die Rollkörper führen dabei Taumelbewegungen aus. Diese Taumelbewegungen sind die Ursache für Rauigkeiten und Unregelmäßigkeiten der Oberflächenstruktur der Rollkörper.

Um diese unerwünschte Oberflächenstruktur zu vermeiden, wäre es erwägenswert, die Rollkörper an mehr als drei Stellen ihres Umfangs während des Bearbeitungsvorgangs zu lagern. Bei einer solchen Lagerung könnten die von

- 3 -

509815/0296

hin- und herschwingenden Ziehschleifsteinen auf die Rollkörper ausgeübten Kräfte von der Lagerung sowohl in axialer als auch radialer Richtung aufgenommen werden. Dies setzt allerdings voraus, daß die Rollkörper während des Bearbeitungsvorgangs nur gedreht und nicht in ihrer Achsrichtung verschoben werden. Bei einer derartigen Anordnung kann in jeder Bearbeitungsstation zu gleicher Zeit nur ein Rollkörper bearbeitet werden. Ferner wird die selbsttätige Verschiebung der Rollkörper von einer Bearbeitungsstation zur nächsten aufgehoben. Der Vorteil einer verbesserten Oberflächenstruktur muß daher mit einer erheblichen Zunahme des Aufwands für die Halterung und den Antrieb der Ziehschleifsteine in jeder Station, für Einrichtungen zum Zuführen und Abführen der Rollkörper je Bearbeitungsstation und für Maßnahmen zum Weitertransport der mit einem bestimmten Feinheitsgrad bearbeiteten Rollkörper zur benachbarten Station, erkauft werden, in der eine Bearbeitung mit größerer Feinheit erfolgen soll. Aufgrund dieser zusätzlichen Maßnahmen werden die Abmessungen der Bearbeitungsmaschinen größer und die Zeiten für die vollständige Bearbeitung der Rollkörper im Vergleich zu den bekannten, nach dem Durchgangsverfahren arbeitenden Schwingschleifmaschinen länger.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Gattung so weiterzuentwickeln, daß gegenüber den Ziehschleifsteinen eine symmetrische, mehr als zwei Auflagestellen aufweisende Lagerung der Rollkörper während der Bearbeitung und ein selbsttätiger Transport der Rollkörper nach Beendigung der Bearbeitung

- 4 -

in einer Station zur nächsten Station bei geringem Aufwand für den Transport, die Lagerung der Rollkörper sowie die Halterung und den Antrieb der Ziehsteine erreichbar ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Ziehschleifsteine im Abstand voneinander in Haltern in einer Reihe an parallelen Stangen schwenkbar angeordnet sind, die an ihren Enden gelenkig mit Schwingarmen zu einem von einem Antrieb um Drehachsen der Schwingarme hin- und herschwenkbaren parallelogrammartigen Gestänge verbunden sind, daß die Rollkörper auf drehbaren, unter den Ziehschleifsteinen mit ihren Achsen parallel zu der Reihe der Ziehschleifsteine angeordneten Walzen in Verjüngungen im Abstand der Ziehschleifsteine an jeweils mindestens vier Berührungstellen auflegbar sind und daß zwischen den Walzen Tragelemente bewegbar sind, von denen Rollkörper aufnehmbar, um eine der Teilung zwischen zwei Ziehschleifsteinen entsprechende Strecke in Längsrichtung der Walzen verschiebbar und ablegbar sind.

Ein Parallelogrammgestänge reicht bei dieser Anordnung für die Halterung der Ziehschleifsteine aus. Die Schwingarme dieses Gestänges befinden sich außerhalb des Bereichs der Bearbeitungsstationen. Ein wesentlicher Vorteil der Anordnung ist somit darin zu sehen, daß die Bearbeitungsstationen lediglich durch Abstände, die sich nach den Ausschlägen der Halter der Ziehschleifsteine bei der Bearbeitung von Rollkörpern richten, voneinander getrennt sein müssen. Daraus ergibt sich eine kurze Baulänge bei einer Maschine, die mehrere in einer Reihe liegende Bearbeitungsstationen enthält. Da

- 5 -

509815/0296

- 5 -

durch die Art der Lagerung der Rollkörper während der Bearbeitung Kipp- oder Taumbewegungen vermieden werden, kommt als weiterer Vorteil der Anordnung hinzu, daß eine gleichmäßige und glatte Oberflächenstruktur erzielbar ist. Die seitlich außerhalb der Bearbeitungsstationen angeordneten Schwingarme ermöglichen überdies den Transport der Rollkörper in Längsrichtung der in Reihe liegenden Bearbeitungsstationen. Dies bedeutet kurze Transportwege zwischen den Bearbeitungsstationen. Die Rollkörper können daher nach Beendigung des Bearbeitungsvorgangs in einer Station in kurzer Zeit in die benachbarte Bearbeitungsstation übertragen werden. Da weiterhin in allen Bearbeitungsstationen, denen in der Reihenfolge des Durchlaufs der Rollkörper unterschiedliche Feinheitsgrade der Bearbeitung zugeordnet sind, zu gleicher Zeit jeweils ein Rollkörper bearbeitet wird, ist mit der erfindungsgemäßen Anordnung eine große Produktionsmenge zu erzielen. Vorteilhaft ist weiterhin, daß ein Antrieb für die Hin- und Herbewegung des parallelogrammartigen Gestänges, auf dem die Ziehschleifsteine angeordnet sind, ausreicht. Der konstruktive Aufwand ist daher auch bei zahlreichen Bearbeitungsstationen gering.

Vorzugsweise sind die Verjüngungen als ein Paar mit ihren spitzen Enden aneinanderstoßende Kegelstumpfabschnitte ausgebildet. Mit derartigen Verjüngungen versehene Walzen lassen sich einfach und wirtschaftlich herstellen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Tragelemente als mit V-förmig eingeschnittenen Auflageflächen versehene Leisten ausgebildet sind, die in vertikaler und horizontaler Richtung verschiebbar sind.

- 6 -

509815/0296

ORIGINAL INSPECTED

- 6 -

Wenn die Leisten vertikal angehoben werden, schieben sich die V-förmigen Auflageflächen unter die Rollkörper und nehmen sie mit. Nachdem die Rollkörper von den Walzen entfernt sind, beginnt die horizontale Verschiebung der Leisten, durch die die Rollkörper über die benachbarte Bearbeitungsstation bewegt werden. Anschließend werden die Leisten abgesenkt, wobei die Rollkörper in den Verjüngungen der Walzen abgelegt werden. Die Leisten werden anschließend horizontal in ihre ursprüngliche Lage zurückverschoben.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind zwei Reihen von Ziehschleifsteinen nebeneinander angeordnet, unter denen eine mittlere drehbare Walze angeordnet ist, der zu beiden Seiten jeweils angetriebene Walzen gegenüberstehen. In den beiden nebeneinander angeordneten Reihen von Ziehschleifsteinen werden Rollkörper gleichzeitig und unabhängig voneinander bearbeitet. In dieser Anordnung wird sowohl der Antrieb für das parallelogrammartige Gestänge als auch eine der Walzen für die Lagerung der Rollkörper für beide Bearbeitungswege ausgenutzt. Diese Ausführungsform ist somit besonders einfach aufgebaut und wirtschaftlich herstellbar.

Vorzugsweise sind die Leisten auf einem gemeinsamen Querträger horizontal verschiebbar gelagert, der auf einem vertikal verschiebbaren Träger angeordnet ist. Bei dieser Anordnung sind die Antriebe für die Tragelemente mehrfach ausgenutzt.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher

- 7 -

509815/0296

ORIGINAL INSPECTED



erläutert, aus dem sich weitere Merkmale sowie Vorteile ergeben.

Es zeigen:

Fig. 1 : einen Längsschnitt einer Vorrichtung,

Fig. 2 : einen Schnitt längs der Linien I - I  
der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung.

Eine Schwingschleifmaschine 10 enthält ein Maschinenbett 12, auf dem vier vertikale Säulen 14 befestigt sind. Die oberen Enden der Säulen 14 sind durch eine Brücke 16 miteinander verbunden. An jeder Säule 14 ist am unteren Ende ein Schwingarm 18 über eine Achse 20 angelenkt. Die Schwingarme 18 befinden sich an den innenliegenden Seiten der Säulen 14. Jeweils zwei Schwingarme 18, die in der gleichen Ebene hin- und herbewegbar sind, stehen über zwei parallel zueinander angeordnete Stangen 22, 24 miteinander in Verbindung. Die Stangen 22, 24 sind gleich lang ausgebildet und an ihren Enden über Achsen 26 gelenkig an die Schwingarme 18 angeschlossen. Zwischen den paarweise vorhandenen Stangen 22, 24 sind Halter 28 angeordnet, die gelenkig mit den Stangen 22, 24 verbunden sind. Die Halter 28 sind durch Abstände voneinander getrennt. In jedem Halter 28 sind zwei Ziehschleifsteine 30, 32 gelagert. Die Ziehschleifsteine 30, 32 sind an den unteren Seiten der Halter 28 mit Enden von Wellen verbunden, deren zweite Enden an Kolben angeschlossen sind, die in Zylindern verschiebbar angeordnet sind. Die Zylinder werden mit Druckluft beaufschlagt, um die Ziehschleifsteine gegen die Oberflächen von zu bearbeitenden Werkstücken zu pressen.

- 8 -

Die Ziehschleifsteine 30 und 32 sind in zwei durch einen Abstand voneinander getrennten Reihen parallel zu den Stangen 22, 24 angeordnet.

An einer Achse 26 greift eine Welle 34 an, die von einer nicht näher dargestellten Exzentrerscheibe angetrieben wird. Die Exzentrerscheibe wird von einem Elektro-Motor 36 über einen nicht näher dargestellten Riemenantrieb in Drehung versetzt.

Die Stangen 22, 24 bilden zusammen mit den Schwingarmen 18 ein parallelogrammartiges Gestänge, das von dem Antrieb 36 um die Achsen 20 der Schwingarme 18 hin- und herschwenkbar ist.

Unter den Ziehschleifsteinen 30, 32 sind drei Walzen 38, 40 und 42 angeordnet. Die Walze 38 befindet sich in der Mitte zwischen den beiden Reihen von Ziehschleifsteinen 30, 32 und ist an ihren Enden in Pfosten 44, 46 drehbar gelagert. Die Pfosten 44, 46 sind auf dem Maschinenbett 12 befestigt. Der mittleren Walze 38 stehen im Abstand die Walzen 40 und 42 gegenüber, die von nicht näher dargestellten Antrieben in Drehung versetzbar sind. Alle Walzen 38, 40, 42 stimmen hinsichtlich der Ausbildung der Mantelflächen sowie deren Durchmesser miteinander überein.

Die Walzen 38, 40, 42 sind auf ihren, den Ziehschleifsteinen 30, 32 gegenüberliegenden Abschnitten mit Verjüngungen 48 versehen, die von einem Paar mit ihren spitzen Enden aneinanderstoßenden Kegelstumpfabschnitten 50 gebildet werden. In den beiden benachbarten

- 9 -

509815/0296

Verjüngungen 48 zweier Walzen 40 und 38 oder 38 und 42 werden Rollkörper 52 gehalten, deren Oberflächen fein- oder feinstbearbeitet werden. Die ballig geformten Rollkörper 52 liegen an vier Stellen auf den Kegelstumpfabschnitten 50 auf. Die Auflagestellen sind in Bezug auf die vertikale Stellung der zugehörigen Ziehschleifsteine 30 bzw. 32 symmetrisch angeordnet.

Die im Abstand voneinander angeordneten Walzen 38, 40 und 38, 42 umgeben Zwischenräume, in denen Tragelemente 54 beweglich angeordnet sind. Die Tragelemente 54 sind als Leisten mit V-förmig eingeschnittenen Auflageflächen 56 ausgebildet. Zwei Tragelemente 54 sind auf einem Querträger 58 gemeinsam befestigt, der auf einem weiteren Träger 60 in horizontaler Richtung, parallel zu den Achsen der Walzen 38, 40, 42 verschiebbar gelagert ist. Der Antrieb für die Horizontalverschiebung des Querträgers 58 ist nicht näher dargestellt. Als Antrieb kann ein pneumatischer Arbeitszylinder verwendet werden. Der Verschiebeweg des Querträgers 58 in horizontaler Richtung ist, z. B. durch nicht näher dargestellte Anschlüsse, auf eine bestimmte Strecke festgelegt. Diese Strecke entspricht der Teilung zwischen zwei in einer Reihe angeordneten Ziehschleifsteinen 30 bzw. 32. Diese Teilung ist bei allen in einer Reihe liegenden Ziehschleifsteinen 30 bzw. 32 gleich groß. Der Träger 60 ist in vertikaler Richtung verschiebbar angeordnet. Als Antrieb kann ebenfalls ein pneumatischer Arbeitszylinder benutzt werden, der nicht näher bezeichnet ist. Der Verschiebeweg des Trägers 60 in vertikaler Richtung ist so groß gewählt, daß die Rollkörper 52 von den Auflageflächen 56 erfaßt und um eine kurze Strecke über ihre

509815/0296

ORIGINAL INSPECTED

- 10 -

Auflagestellen auf den Walzen 38, 40, 42 angehoben werden können.

Eine Werkstückzuführungsbahn 62 endet an der einen Stirnseite der Walzen 38, 40, 42. Die Rollkörper 52 werden auf dem den Walzen 38, 40, 42 gegenüberliegenden Abschnitt in eine Stellung gebracht, die sich durch eine Verlängerung der Achse ergibt, die durch die auf den Walzen 38, 40, 42 liegenden Rollkörper 52 verläuft. Die Tragelemente 54 erstrecken sich um eine gewisse Strecke in den Bereich der Werkstückzuführungsbahn, die mit einem nicht näher bezeichneten Durchlaß für die Tragelemente 54 versehen ist. Bei der vertikalen Verschiebung der Tragelemente 54 bewegen sich diese durch den Durchlaß und nehmen den am Ende der Werkstückzuführungsbahn liegenden Rollkörper 52 auf.

An die anderen Stirnseiten der Walzen 38, 40, 42 schließt sich eine Rutsche 64 für das Abführen bearbeiteter Rollkörper 52 an. Die Rutsche 64 enthält ebenso wie die Werkstückzuführungsbahn 62 einen Durchlaß für die Tragelemente 54. Beim Absenken der Tragelemente 54 bewegen sich diese durch den nicht näher dargestellten Durchlaß und legen dabei einen bearbeiteten Rollkörper 52 auf entsprechend ausgebildete Führungselemente der Rutsche 64 ab.

Der Querträger 56 kann mit einem auf einer kreisförmigen Bahn umlaufenden Antriebselement gelenkig verbunden sein. In diesem Fall sind zusätzliche Führungselemente zwischen dem Querträger 56 und starr an dem Maschinenbett 12 befestigten Teilen erforderlich. Mit diesen Führungselementen wird sichergestellt, daß sich der Querträger 56 bei

- 11 -

509815/0296

ORIGINAL INSPECTED

- 11 -

der Drehung des Antriebselements in vertikaler und horizontaler Richtung, ohne eine Kippbewegung auszuführen, verschiebt.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Vorrichtung arbeitet auf folgende Weise:

Die Ziehschleifsteine 30, 32 sind in ihren in Fig. 1 und 2 gezeigten Stellungen in eine vertikale Lage verschoben, in der Rollkörper 52 zwischen benachbarten Positionen auf den Walzen 38, 40, 42 ausgetauscht werden können und Rollkörper 52 von der Werkstückzuführungsbahn 62 in die den ersten Ziehschleifsteinen 30, 32 gegenüberliegenden Aussparungen 48 bewegt werden, während die unterhalb der letzten Ziehschleifsteine 30, 32 liegenden Rollkörper 52 zu der Rutsche 64 transportiert werden. Diese Transportoperation erfolgt bei stillstehenden Walzen 38, 40, 42. Demgegenüber können die Ziehschleifsteine 30, 32 auch während der Transportoperation eine hin- und hergehende Schwenkbewegung ausführen.

Zu Beginn der Transportoperation werden die Tragelemente 54 angehoben, wobei die V-förmigen Auflageflächen 56 die auf den Walzen 38, 40, 42 liegenden Rollkörper 52 erfassen und von den Walzen 38, 40, 42 abheben. Anschließend werden die Tragelemente 54 um die Teilung zwischen zwei in einer Reihe angeordneten Ziehschleifsteinen 30, 32 in Richtung der Rutsche 64 verschoben. Danach erfolgt das Absenken der Tragelemente 54, wobei sich die Rollkörper 52 jeweils an vier Stellen auf Flächen der Kegels stumpfabschnitte 50 abstützen. Die Tragelemente 54 werden sodann in Richtung der Werkstückzuführungsbahn 62 in ihre Ausgangslage zurückverschoben.

- 12 -

509815/0296

ORIGINAL INSPECTED

- 12 -

Wenn die Rollkörper 52 auf den Walzen 38, 40, 42 abgelegt sind, werden die Walzen 40, 42 in Drehung versetzt. Diese Drehung überträgt sich auf die Rollkörper 52 und die Walze 38. Die Walzen 40, 42 können im Uhrzeigersinn umlaufen. Dadurch drehen sich die Rollkörper 52 gegen und die Walze 38 im Uhrzeigersinn. Durch die Drehung findet eine Zentrierung der Rollkörper in den Kegelschleifabschnitten 50 statt. Anschließend werden die Zieherschleifsteine 30, 32 auf die Rollkörper 52 abgesenkt. Dies kann mit Hilfe von Druckluft geschehen, mit der die zu den Zieherschleifsteinen gehörigen Arbeitszylinder beaufschlagt werden. Während des Schleifvorgangs werden auf die Rollkörper 52 Kräfte in radialer und axialer Richtung ausgeübt, die von den Walzen 38, 40, 42 aufgenommen werden. Beim Schleifen bleibt daher die axiale Lage der Rollkörper 52 erhalten. Taumel- oder Kippbewegungen der Rollkörper 52 werden vermieden. Bei der Bearbeitung entsteht somit eine regelmäßige, glatte Oberflächenstruktur. Nach Beendigung des Bearbeitungsvorgangs werden die Zieherschleifsteine 30, 32 wieder in ihre vertikale Lage verschoben. Daran schließt sich eine neue Transportoperation an, in der Rollkörper 52 zwischen einzelnen Bearbeitungsstellen ausgetauscht sowie unbearbeitete Rollkörper 52 in die erste Bearbeitungsstelle eingeführt und bearbeitete Rollkörper 52 aus den letzten Bearbeitungsstellen entfernt werden. In den zwischen der Werkstückzuführungsbahn 62 und der Rutsche 64 angeordneten Bearbeitungsstellen werden die Rollkörper 52 mit zunehmender Feinheit bearbeitet. Die Zieherschleifsteine in einer Reihe weisen daher unterschiedliche Körnungen auf.

- 13 -

509815/0296

ORIGINAL INSPECTED

- 13 -

Bei der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Schwingschleifmaschine werden Rollkörper 52 in zwei parallel zueinander angeordneten Reihen von Bearbeitungsstellen fein- bzw. feinstbearbeitet. Für diese parallelen Reihen von Bearbeitungsstellen sind nur drei Walzen 38, 40, 42 und ein Träger 60 sowie ein Querträger 58 erforderlich. Ebenso werden die Antriebe für die Träger 60 und 58 nur einmal benötigt. Für die beiden Reihen von Ziehschleifsteinen 30, 32 genügt ein Antrieb 36. Durch die Mehrfachausnutzung verschiedener Teile vereinfacht sich der Aufbau der Vorrichtung.

Der Abstand zwischen zwei in einer Reihe angeordneten Haltern 28 richtet sich nach der Größe der seitlichen Verschwenkung bei maximaler Schrägstellung. Da der erforderliche Abstand nur klein ist, lassen sich die Halter 28 dicht nebeneinander anbringen. Schwingarme 18 und der Antrieb 36 sind für alle Halter 28 nur an den Enden der Stangen 22, 24 vorgesehen. Dadurch ergibt sich eine geringe Baulänge der Vorrichtung. Eine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestattete Schwingschleifmaschine 10 läßt sich somit besonders raumsparend ausbilden.

- 14 -

Ansprüche :

509815/0296

ORIGINAL INSPECTED

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Fein- oder Feinstschleifen der ballig geformten Rollkörper von Wälzlagern auf Schwingschleifmaschinen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Ziehschleifsteine (30, 32) im Abstand voneinander in Haltern (28) in einer Reihe an parallelen Stangen (22, 24) schwenkbar angeordnet sind, die an ihren Enden gelenkig mit Schwingarmen (18) zu einem von einem Antrieb (36) um Drehachsen (20) der Schwingarme (18) hin- und herschwenkbaren parallelogrammartigen Gestänge verbunden sind, daß die Rollkörper (52) auf drehbaren, unter den Ziehschleifsteinen (30, 32) mit ihren Achsen parallel zu der Reihe der Ziehschleifsteine (30, 32) angeordneten Walzen (38, 40, 42) in Verjüngungen (48) im Abstand der Ziehschleifsteine (32) an jeweils mindestens vier Berührungsstellen auflegbar sind und daß zwischen den Walzen (38, 40, 42) Tragelemente (54) bewegbar sind, von denen Rollkörper (52) aufnehmbar, um eine der Teilung zwischen zwei Ziehschleifsteinen entsprechende Strecke in Längsrichtung der Walzen (38, 40, 42) verschiebbar und ablegbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verjüngungen (48) als ein Paar mit ihren spitzen Enden aneinanderstoßende Kegelstumpfabschnitte (50) ausgebildet sind.

509815/0296



3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Tragelemente (54) als mit V-förmig eingeschnittenen Auflageflächen (56) versehene Leisten ausgebildet sind, die in vertikaler und horizontaler Richtung verschiebbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwei Reihen von Ziehschleifsteinen (30, 32) nebeneinander angeordnet sind, unter denen eine mittlere, drehbare Walze (38) angeordnet ist, der zu beiden Seiten angetriebene Walzen (40, 42) gegenüberstehen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Tragelemente (54) auf einem gemeinsamen Querträger (56) horizontal verschiebbar gelagert sind, der auf einem vertikal verschiebbaren Träger (60) angeordnet ist.

-----

509815/0296

ORIGINAL INSPECTED

2350539

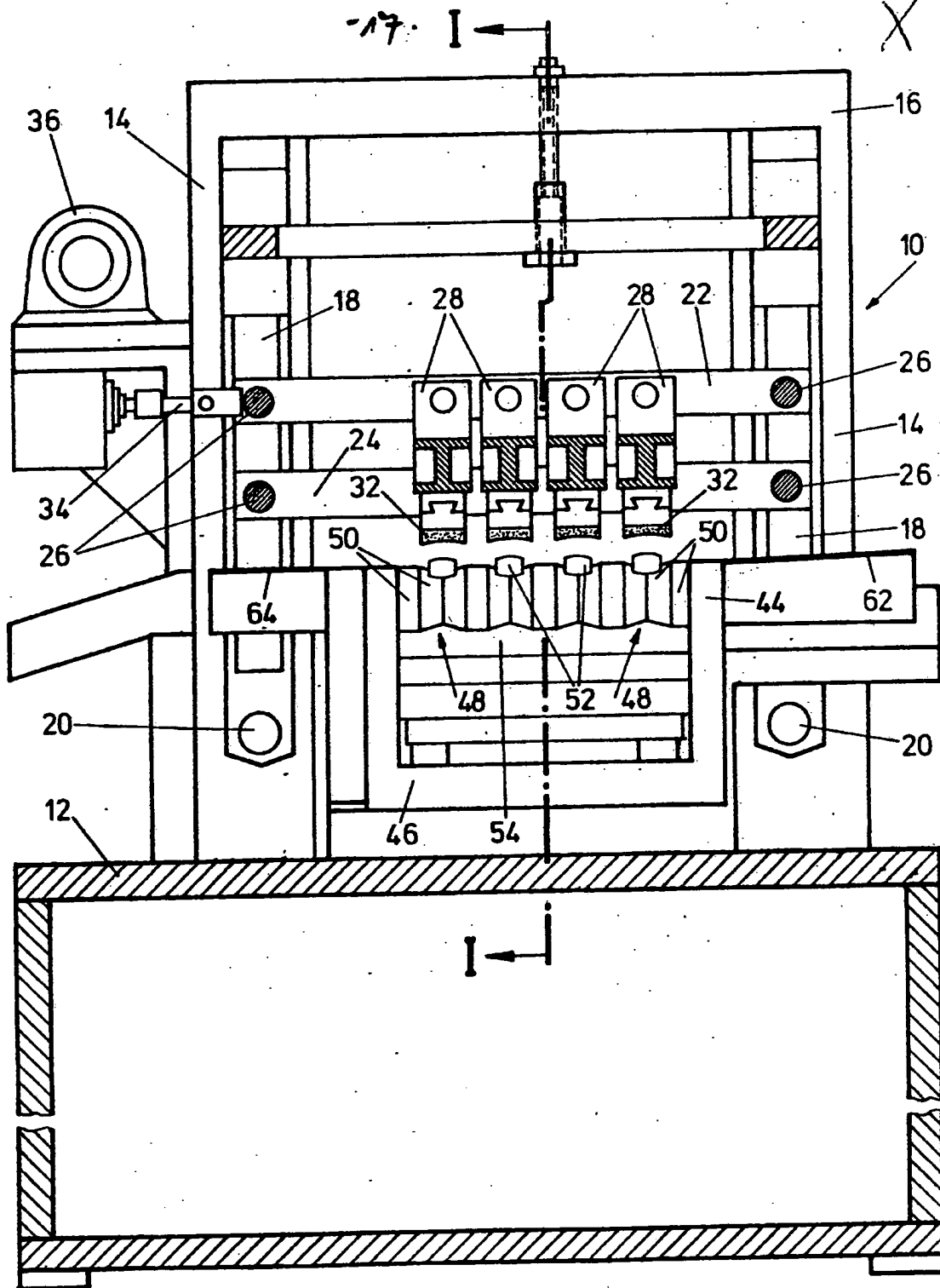


Fig. 1

509815/0296

E24B 33-04 AT:09.10.73 OT:10.04.75

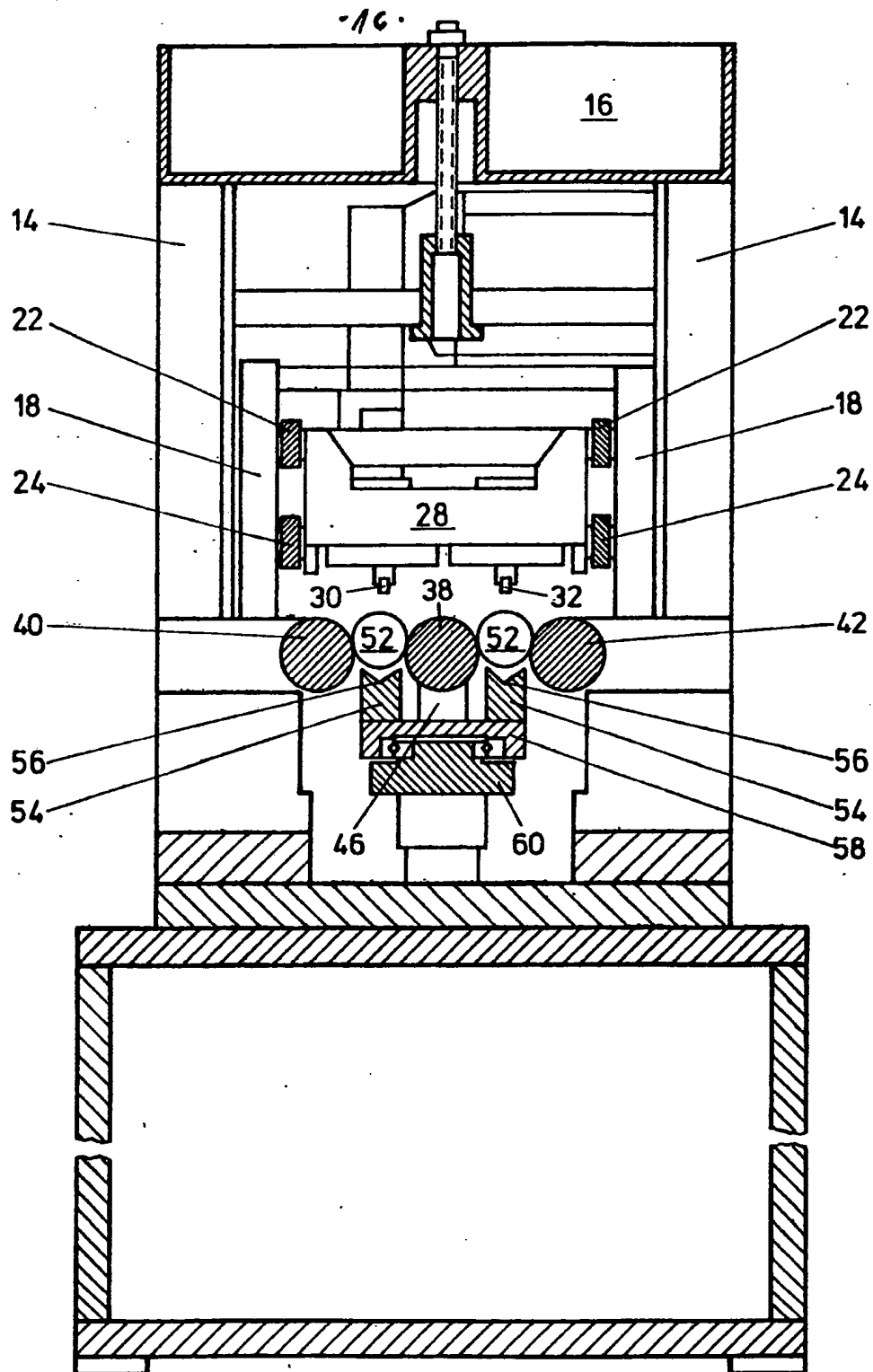


Fig. 2

509815/0296



PAGE 8, LAST TP

[Home](#) › [Tools](#) › [Babel Fish Translation](#) › [Translated Text](#)

# Babel Fish Translation

[Help](#)

## In English:

All rollers 38, 40, 42 agree regarding the training of the lateral surfaces as well as their diameter, the rollers 38, 40, 42 with one another are provided denZiehschleif stones 30, 32 opposite sections on their, with tapering 48, those by a pair with their pointed ends of aneinanderstossendenKglstumpfab schnit ten 50 to be formed in the two neighbouring tapering 48 two rollers 40 and 38 or 38 and 42 roll body 52 held, whose surfaces are feinoderFeinstbearbeitet, the spherically formed roll bodies 52 are because of four places on denregelstumpf cut off 50 up those to bearing position are arranged regarding the vertical position of the associated pulling whet-stones 30 and/or, 32symmetrisch.

## Translate again - Enter up to 150 words

Alle Walzen 38, 40, 42 stimmen hinsichtlich der Ausbildung der Mantelflächen sowie deren Durchmesser miteinander überein, Die Walzen 38, 40, 42 sind auf ihren, denZiehschleifsteinen 30, 32 gegenüberliegenden Abschnitten mit Verjüngungen 48 versehen, die von einem

Use the [World Keyboard](#) to enter accented or Cyrillic characters.



## Add Babel Fish Translation to your site.

**Tip:** If you do not want a word to be translated add a x on each side of it. Eg: I love xPinkx xFloyd



## Global Services

[Calling Cards](#)
[World Travel](#)
[Language School](#)
[Cellular Phones](#)
[Currency Trading](#)
[Learn German](#)
[Germany Travel](#)


The Euro is to Trade  
[Click Here to learn](#)

## Sponsored Matches

[About](#) [Become a sponsor](#)
[Educational Europe](#)

Travel through Europe high-quality, low-cost Explorica. Visit Amsterdam, Paris, Belgium, and other exciting locations for low prices.

[www.explorica.com](http://www.explorica.com)
[Business Services](#)
[Submit a Site](#)
[About AltaVista](#)
[Privacy Policy](#)
[Help](#)

© 2004 Overture Services, Inc.



PAGE 11, 3d TP

[Home](#) › [Tools](#) › [Babel Fish Translation](#) › [Translated Text](#)

# Babel Fish Translation

[Help](#)

## In English:

The pulling whet-stones 30, 32 are in their in Fig, 1 and 2 positions shown into a vertical situation to be shifted, in the roll bodies 52 between neighbouring positions on the rollers 38, 40, 42 be exchanged can and roll body 52 from that feed of work pieces course 62 into those first pulling whet-stones 30, 32 gegenÜberliegenden recesses 48 to be moved, while underneath last pulling the latter 30, 32 is transported the lying roll body 52 to the chute 64.

## Translate again - Enter up to 150 words

Die Ziehschleifsteine 30, 32 sind in ihren in Fig, 1 und 2 gezeigten Stellungen in eine vertikale Lage verschoben, in der Rollkörper 52 zwischen benachbarten Positionen auf den Walzen 38, 40, 42 ausgetauscht werden können und Rollkörper 52 von

Use the [World Keyboard](#) to enter accented or Cyrillic characters.



## Add Babel Fish Translation to your site.

Tip: You can now follow links on translated web pages.



## Global Services

[German Calling Card](#)
[World Travel](#)
[Language School](#)
[Cellular Phones](#)
[Currency Trading](#)
[Learn German](#)
[Germany Travel](#)


The Euro is **EA**  
to Trade  
[Click Here to learn](#)

## Sponsored Matches

[About](#) [Become a sponsor](#)
[Hilton Hotels® Official Website: Europe](#)

Explore the fairytale of Prague, the grandeur of ancient Athens. For splendour and culture it all. Book today from with the Hilton low rate guarantee.

[www.hilton.com](http://www.hilton.com)
[Business Services](#)
[Submit a Site](#)
[About AltaVista](#)
[Privacy Policy](#)
[Help](#)

© 2004 Overture Services, Inc.



PAGE 11, LAST TP — PAGE 12

[Home](#) › [Tools](#) › [Babel Fish Translation](#) › [Translated Text](#)

# Babel Fish Translation

[Help](#)

## In English:

At the beginning of the transportation operation the carrying elements 54 are raised, whereby dieV Foermigen bearing surfaces 56 the roll body 52 lying on the rollers 38, 4(), 42 to seize and from denWalzen 38, 40, 42 take off. Anschlie ssend the carrying elements 54 shifted 32 the division between two in a row angeordnetenZiehscilleifsteinen 30, toward the chute 64, afterwards lowering the carrying elements 54 takes place, whereby the roll bodies 52 become in four places on surfaces of the truncated cone sections 50 support-supporting those in each case carrying elements 54 then toward derWerkstUckofuehrungsbahnG2 into their initial position back-shifted. If the roll bodies 52 on the rollers 38, 40, 42 are put down, the rollers 40, 42 are shifted in turn. This turn-transfers to the roll bodies 52 and the roller 38. The rollers 40, 42 can in the clockwise direction frequented. Thus the roll bodies 52 turn against and the roller 38 in the clockwise direction. By the turn a centring of the roll bodies in dentegel takes place blunt-cut off 50. Subsequently, the pulling whet-stones 30, 32 on the roll bodies 52 are lowered. This can happen by compressed air, with which to the Ziehschleifsteinengehrigen the actuators are subjected. During the sharpening procedure on the roll bodies of 52 forces in radial and axial direction, which will nommen from the rollers 38, 40, 42aufe, when sharpening remains exercised therefore the axial situation of the roll bodies 52. Tumbling odertippbevo gungen the roll body 52 is avoided. During processing thus a regular, smooth surface texture develops. After completion of the phase of operation dieZiehschleifsteine 30, 32 again situation kale in their association becomes follows a new of trans haven operation, in which roll bodies 52 between single nen working on places are work on-place-introduced exchanged sowieunbearbeiteth roll body 52 into first and worked on roll body 52 is removed from last work the latter tungsstellen. In between the feed of work pieces course the 62 and the chute 64 arranged working on places are worked

## Global Services

[Calling Cards](#)
[World Travel](#)
[Language School](#)
[Cellular Phones](#)
[Currency Trading](#)
[Learn German](#)
[Germany Travel](#)


## Sponsored Matches

[About](#) [Become a sponsor](#)
[Berlitz Language School](#)

Learn a language at 100 locations. Programs start at \$699.

[www.berlitz.us](http://www.berlitz.us)

on the roll bodies 52 with increasing refinement. The pulling whet-stones in a row exhibit therefore unterschiedlichetbrnungen.

Search the web with this text

**Translate again** - Enter up to 150 words

Zu Beginn der Transportoperation werden die Tragelemente 54 angehoben, wobei dieV-Förmigen Auflageflächen 56 die auf den Walzen 38, 4(), 42 liegenden Rollkörper 52 erfassen und von denWalzen 38, 40, 42 abheben. Anschlie ssend werden die Tragelemente 54 um die Teilung

Use the [World Keyboard](#) to enter accented or Cyrillic characters.

German to English

Translate

**Add Babel Fish Translation to your site.**

**Tip:** You can now follow links on translated web pages.



[Business Services](#)   [Submit a Site](#)   [About AltaVista](#)   [Privacy Policy](#)   [Help](#)

© 2004 Overture Services, Inc.